

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年7月26日 (26.07.2001)

PCT

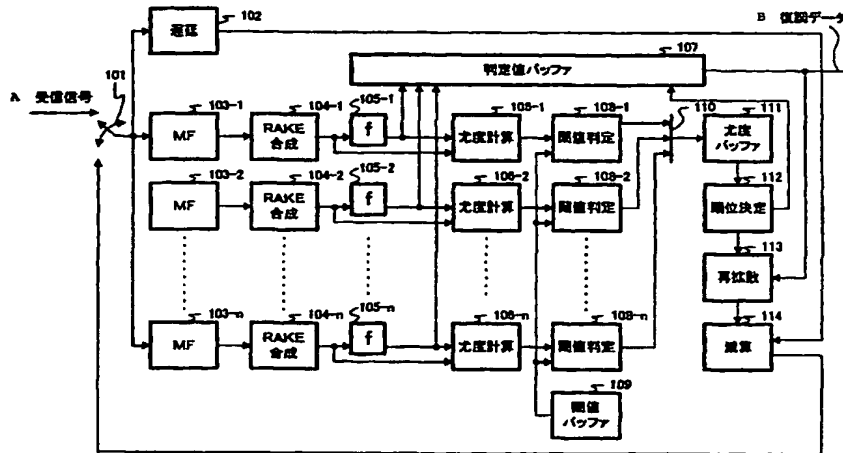
(10) 国際公開番号
WO 01/54327 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 13/04, H04B 1/10, 7/26 須賀市光の丘6-2-607 Kanagawa (JP). 宮 和行 (MIYA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生5-26-25 Kanagawa (JP). 三好憲一 (MIYOSHI, Kanichi) [JP/JP]; 〒232-0066 神奈川県横浜市南区六ッ川1-240-1-501 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/00118
- (22) 国際出願日: 2001年1月12日 (12.01.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 18 Sep 01/20 mo 2000年1月18日 (18.01.2000) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 青山高久 (AOYAMA, Takahisa) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横
- (74) 代理人: 鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: INTERFERENCE SIGNAL REMOVING DEVICE AND INTERFERENCE SIGNAL REMOVING METHOD

(54) 発明の名称: 干渉信号除去装置および干渉信号除去方法



A...RECEIVED SIGNAL
B...DEMODULATED DATA
102...DELAY
107...JUDGEMENT VALUE BUFFER
104-1...RAKE SYNTHESIS
104-2...RAKE SYNTHESIS
104-n...RAKE SYNTHESIS
106-1...LIKELIHOOD CALCULATORS
106-2...LIKELIHOOD CALCULATORS
106-n...LIKELIHOOD CALCULATORS

108-1...THRESHOLD VALUE JUDGING UNITS
108-2...THRESHOLD VALUE JUDGING UNITS
108-n...THRESHOLD VALUE JUDGING UNITS
109...THRESHOLD VALUE BUFFER
111...LIKELIHOOD BUFFER
112...RANKING DECIDING UNIT
113...RE-DIFFUSION
114...SUBTRACTION

(57) Abstract: Respective threshold value judging units (108-1 to n) compare likelihoods calculated by corresponding likelihood calculators (106-1 to n) in magnitude with a threshold value stored in a threshold buffer (109), and, only when a likelihood is larger than a threshold value, output a signal representing that likelihood to a likelihood buffer

[続葉有]

WO 01/54327 A1



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(111) via a likelihood transmission bus (110). Ranking deciding unit (112) ranks symbols having likelihoods larger than a preset threshold value based on likelihoods stored in the likelihood buffer (111), whereby reducing a bus traffic and limiting throughputs required to rank all the symbols yet to be demodulated.

(57) 要約:

各閾値判定器 108-1~n は、対応する尤度計算器 106-1~n で計算された尤度と閾値バッファ 109 に格納されている閾値との大小比較を行い、尤度が閾値以上である場合にのみ当該尤度を示す信号を、尤度送信バス 110 を経由して尤度バッファ 111 に出力する。順位決定器 112 は、尤度バッファ 111 に格納された尤度に基づいて、尤度が所定の閾値以上であったシンボルに対して順位を付ける。これにより、バスのトラフィックを軽減し、しかも、未復調の全シンボルに対して順位を付ける処理の処理量を抑えることができる。

明 細 書

干渉信号除去装置および干渉信号除去方法

5 技術分野

本発明は、CDMA方式の移動体通信システムの基地局装置等に搭載される干渉信号除去装置および干渉信号除去方法に関する。

背景技術

- 10 近年、需要が急増している移動体通信システムでは、チャネル容量の増加を図ることが重要な課題となっている。そして、チャネル容量の増加を図ることができる多重分割方式としてCDMA方式が注目されている。

- ここで、CDMA方式には、同一周波数帯域で複数のユーザの信号が伝送されるため、各ユーザ信号の拡散コードが互いに直交していない場合、各ユーザ
15 信号は他のユーザ信号と完全に分離することはできない。さらに、各ユーザ信号の拡散コードが互いに直交していても時間相関が0でない場合には干渉が生ずる。

- さらなるチャネル容量の増加を図るためには、受信装置に受信された所望のユーザ信号から干渉を除去して品質を向上させることが重要となる。干渉を
20 除去するための干渉信号除去装置として、従来から、特開平10-126383号公報等に掲載されているものがある。

この干渉信号除去装置では、まず、受信信号を入力信号として、入力信号の単位区間（例えば1スロット区間）に存在する全シンボルに対して検波処理を行い、各シンボル毎に検波処理後の尤度を計算する。

- 25 そして、この干渉信号除去装置は、計算した尤度の大きさに基づいて未復調の全シンボルに対して順位を付け（以下、入力信号に存在する全シンボルに対

して順位を付ける処理を「ランキング処理」という)、最も尤度が高いシンボルを復調するとともにそのシンボルのレプリカ信号を生成し、入力信号からレプリカ信号を減算して新たな入力信号とする。

- 以下、入力信号に存在する全シンボルに対して検波処理及びランキング処理
- 5 を行い、最も尤度が高いシンボルを復調するとともにそのシンボルのレプリカ信号を生成し、受信信号からレプリカ信号を減算して新たな入力信号とする一連の干渉除去処理を繰り返す。

- このように、上記従来の干渉信号除去装置は、復調されたシンボルによる干渉の影響を除去した状態でランキング処理を行うことにより、品質を向上させて
- 10 チャンネル容量の増加を図っている。

しかしながら、上記従来の干渉信号除去装置は、ユーザ数が増大した場合や通信速度が高速化した場合に、バスのトラフィックが急激に重くなってしまう、また、ランキング処理の処理量が飛躍的に増大してしまうという問題を有している。

15

発明の開示

- 本発明の目的は、ユーザ数が増大した場合や通信速度が高速化した場合であっても、バスのトラフィックを軽減し、しかも、ランキング処理の処理量を抑えることができる干渉信号除去装置および干渉信号除去方法を提供すること
- 20 ある。

この目的は、各シンボルの尤度と所定の閾値との大小関係を判定し、尤度が所定の閾値以上であるシンボルのみを対象にランキング処理を行うことにより達成される。

25 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係る干渉信号除去装置の概略構成を示すブ

ロック図、

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る干渉信号除去装置における閾値判定を説明するための図、

図 3 は、本発明の実施の形態 2 に係る干渉信号除去装置の概略構成を示すブ

5 ロック図、及び、

図 4 は、本発明の実施の形態 3 に係る干渉信号除去装置の概略構成を示すブ
ロック図である。

発明を実施するための最良の形態

10 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る干渉信号除去装置の概略構成を示すブ
ロック図である。図 1 において、受信信号は、図示しないアンテナを介して受
信された信号であり、CDMA方式により複数のユーザの信号が同一周波数帯
15 域に多重された信号である。

スイッチ 101 は、受信信号または後述する減算器 114 から出力された信
号のいずれかを入力信号として選択し、遅延器 102 及び整合フィルタ 103
-1~n に出力する。

遅延器 102 は、スイッチ 101 により選択された信号を所定の時間だけ遅
20 延させて減算器 114 に出力する。

各整合フィルタ 103-1~n は、スイッチ 101 により選択された入力信号
に対してユーザ毎に割り当てられた拡散コードと相関をとることにより、所望
のユーザ信号以外の信号である他のユーザ信号や熱雑音を抑圧し、対応する R
AKE 合成器 104-1~n に相関検出後の信号を出力する。

25 各 RAKE 合成器 104-1~n は、相関検出された信号に対してシンボル単
位で RAKE 合成を行って品質を向上させ、対応する識別器 105-1~n 及び

対応する尤度計算器 106-1~n に RAKE 合成後の信号を出力する。

各識別器 105-1~n は、RAKE 合成された信号に対してシンボル毎に硬判定を行い、対応する尤度計算器 106-1~n 及び判定値バッファ 107 に硬判定後の信号を出力する。

- 5 各尤度計算器 106-1~n は、RAKE 合成された信号と硬判定された信号、すなわち、硬判定前後の信号を用いて、単位区間（例えば 1 スロット区間）に存在する全シンボルに対して尤度を計算し、閾値判定器 108-1~n に尤度を示す信号を出力する。ここで、尤度とは、シンボルの確からしさを表す指標で、硬判定前後信号のユークリッド距離等が用いられる。

- 10 判定値バッファ 107 は、硬判定後の信号を格納し、後述する順位決定器 112 から出力された信号に基づき、尤度の最も高いシンボルの硬判定後の信号を、復調データとして出力するとともに再拡散器 113 に出力する。

- 各閾値判定器 108-1~n は、計算された尤度と閾値バッファ 109 に格納されている閾値との大小関係を判定し、尤度が閾値以上である場合にのみ当該
15 尤度を示す信号を、尤度送信バス 110 を経由して尤度バッファ 111 に出力する。閾値バッファ 109 は、各閾値判定器 108-1~n の判定に用いられる閾値を格納する。

尤度バッファ 111 は、尤度を示す信号を格納する。すなわち、尤度バッファ 111 には、所定の閾値以上であった尤度のみが格納される。

- 20 順位決定器 112 は、尤度バッファ 111 に格納された尤度に基づいて、尤度が所定の閾値以上であったシンボルに対してランキング処理を行い、尤度が最も高いシンボルを示す信号を、判定値バッファ 107 及び再拡散器 113 に出力する。

- 再拡散器 113 は、順位決定器 112 から出力された信号に基づいて、判定
25 値バッファ 107 から出力された信号に対して再拡散を行い、再拡散後の信号を減算器 114 に出力する。

減算器 1 1 4 は、遅延器 1 0 2 から出力された遅延された受信信号から、再拡散器 1 1 3 から出力された再拡散後の信号を減算し、減算処理後の信号を干渉除去後の信号としてスイッチ 1 0 1 に出力する。

ここで、識別器 1 0 5-1~n による硬判定結果が正しい場合、減算器 1 1 4
5 の出力信号は、受信信号から尤度が最も高いシンボル及びこのシンボルによる干渉が完全に除去された信号となる。

次いで、上記構成の干渉信号除去装置の動作について説明する。まず、受信信号を入力信号として、入力信号の単位区間に存在する全シンボルが、スイッチ 1 0 1 を介して、遅延器 1 0 2 および整合フィルタ 1 0 3-1~n に出力され
10 る。

遅延器 1 0 2 に入力された受信信号は、所定の時間だけ遅延された後、減算器 1 1 4 に出力される。

一方、整合フィルタ 1 0 3-1~n に入力された受信信号は、ユーザ毎に割り当てられた拡散コードと相関がとられ、所望の信号以外の信号である他のユーザの信号および熱雑音等が抑圧された信号が取り出される。
15

整合フィルタ 1 0 3-1~n にて取り出された信号は、それぞれ RAKE 合成器 1 0 4-1~n にて RAKE 合成される。RAKE 合成を行うことにより品質が向上する。RAKE 合成器 1 0 4-1~n にて RAKE 合成された信号は、それぞれ識別器 1 0 5-1~n 及び尤度計算器 1 0 6-1~n に出力される。

20 識別器 1 0 5-1~n に入力された信号は、硬判定され尤度計算器 1 0 6-1~n に出力される。

硬判定後の信号は、それぞれ尤度計算器 1 0 6-1~n と判定値バッファ 1 0 7 とに出力される。判定値バッファ 1 0 7 に入力された硬判定後の信号は、判定値バッファ 1 0 7 において一時的に格納される。

25 一方、尤度計算器 1 0 6-1~n には、RAKE 合成器 1 0 4-1~n より出力された硬判定前の信号と、識別器 1 0 5-1~n より出力された硬判定前の信号と

が入力され、各信号の全シンボルについて尤度が計算される。この尤度を示す信号は、各閾値判定器 108-1~n に出力される。

各閾値判定器 108-1~n では、各尤度と予め設定された閾値との大小比較が行われ、閾値以上である尤度を示す信号が、尤度送信バス 110 を経由して
5 尤度バッファ 111 に出力され、尤度は、尤度バッファ 111 に一時的に格納される。

そして、順位決定器 112 において、尤度バッファ 111 に格納されている尤度に基づくランキング処理が行われ、尤度が最も高いシンボルを示す信号が判定値バッファ 107 及び再拡散器 113 に出力される。

10 判定値バッファ 107 では、尤度が最も高いシンボルの硬判定後の信号が復調データとして出力されるとともに再拡散器 113 に出力される。

再拡散器 113 では、尤度が最も高いシンボルの硬判定後の信号が、送信側と同様の拡散コードにより再拡散されて減算器 114 に出力される。減算器 114 では、遅延器 102 にて遅延された受信信号から再拡散器 113 にて再拡散された信号が減算され、スイッチ 101 を介して、遅延器 102 および整合
15 フィルタ 103-1~n に出力される。

この後、復調されたシンボルにより干渉を受けるシンボルのみについて、上述した逆拡散、RAKE 合成、硬判定、および尤度計算が行われる。これにより、判定値バッファ 107 には、復調されたシンボルによる干渉が除去された
20 未復調の硬判定後の信号が格納される。換言すれば、判定値バッファ 107 に格納される信号は、前回判定値バッファ 107 に格納された硬判定後の信号の中で、前回復調されたシンボルの影響を受けたシンボルに対応する部分のみが更新される。

また、尤度バッファ 111 には、復調されたシンボルによる干渉が除去された
25 未復調の信号の尤度の中で閾値以上であるものに関する信号が格納される。換言すれば、尤度バッファ 111 に格納される尤度に関する信号は、前回尤度

バッファ 1 1 1 に格納された尤度に関する信号の中で、前回復調されたシンボルの影響を受けたシンボルに対応する部分のみが更新される。

このように、尤度が所定の閾値以上であるシンボルのみを対象にランキング処理を行うことにより、ユーザ数が増大した場合や通信速度が高速化した場合
5 であっても、バスのトラフィックを軽減し、しかも、ランキング処理の処理量を抑えることができる。

例えば、図 2 に示すように、ユーザ数が 4 で 1 スロットあたりのシンボル数が 1 0 であり、その中で尤度が閾値以上のシンボルが、網掛けされた 1 6 シンボルであったとすると、閾値判定を行わない場合には、全 4 0 シンボルに対し
10 てランキング処理を行わなければならないのに対し、閾値判定を行うことにより、尤度が閾値以上であった 1 6 シンボルに対してランキング処理を行えばよい。

(実施の形態 2)

実施の形態 2 は、閾値判定に用いられる閾値を適宜制御する形態である。以下、実施の形態 2 に係る干渉信号除去装置について、図 3 のブロック図を用いて説明する。なお、図 3 に示す干渉信号除去装置において、図 1 に示した干渉
15 信号除去装置と共通する構成部分に関しては、図 1 と同一符号を付して説明を省略する。

図 3 の干渉信号除去装置は、図 1 に示した干渉信号除去装置と比較して、閾
20 値制御部 2 0 1 を追加した構成をとる。

閾値制御部 2 0 1 は、各閾値判定器 1 0 8 -1 ~ n から出力された閾値以上である尤度を示す信号を入力し、閾値以上であった尤度の数に基づいて閾値バッ
ファ 1 0 9 に格納する閾値を制御する。

例えば、閾値以上であった尤度の数が、尤度送信バス 1 1 0 の容量より多い、
25 あるいは、順位決定器 1 1 2 で所定時間内にランキング処理を行うことができる数より多い場合、閾値制御部 2 0 1 は、当該閾値を上げて次回の演算におい

て閾値以上となる尤度の数を低減させる制御を行う。また、閾値以上であった尤度の数が、尤度送信バス 1 1 0 の容量より相当少なく、かつ、順位決定器 1 1 2 で所定時間内にランキング処理を行うことができる数より相当少ない場合、閾値制御部 2 0 1 は、当該閾値を下げて次の演算において閾値以上となる尤度の数を増加させる制御を行う。

閾値バッファ 1 0 9 は、最初に外部から設定された閾値を格納し、閾値制御部 2 0 1 の制御に従って閾値を更新する。

各閾値判定器 1 0 8-1~n は、対応する尤度計算器 1 0 6-1~n で計算された尤度と最新の閾値との大小比較を行い、尤度が閾値以上である場合にのみ当該尤度を示す信号を、尤度送信バス 1 1 0 を経由して尤度バッファ 1 1 1 に出力するとともに閾値制御部 2 0 1 に出力する。

このように、閾値判定に用いられる閾値を適宜変更することにより、ランキング処理を行う尤度の数を一定の範囲内に入れることができ、さらにバスのトラフィックを軽減してランキング処理の処理量を抑えることができる。

なお、本実施の形態では、前回の閾値判定にて閾値以上であったと判定された尤度の数に基づいて閾値を制御する場合について説明したが、本発明はこれに限られず、前回設定された閾値から所定量下げた値を新たな閾値とする等、他の方法に基づいて閾値を制御することもできる。

(実施の形態 3)

ただし、上記実施の形態 2 のように閾値判定に用いられる閾値を適宜変更する場合であっても、最初に設定した閾値が適当な値でなかった場合、閾値が適当な値に制御されるまで時間がかかるという問題が残る。

ここで、連続するスロット間では回線品質が急激に変化することないため、新たなスロットの干渉信号除去処理に適当な閾値は、前スロットに用いた閾値と大差ないと考えられる。

実施の形態 3 は、上記問題を解決すべく、前スロットに用いた閾値を参照し

て、新たなスロットの干渉信号除去処理に用いる閾値を決定する形態である。

以下、実施の形態 3 に係る干渉信号除去装置について、図 4 のブロック図を用いて説明する。なお、図 4 に示す干渉信号除去装置において、図 1 に示した干渉信号除去装置と共通する構成部分に関しては、図 1 と同一符号を付して説明を省略する。

図 4 の干渉信号除去装置は、図 1 に示した干渉信号除去装置と比較して、閾値決定部 301 を追加した構成をとる。

閾値バッファ 109 は、過去に使用した閾値を格納する。

閾値決定部 301 は、過去に使用した閾値に基づいて、今回の干渉信号除去処理に用いる閾値を決定する。閾値の決定方法として、例えば、過去数回の閾値の平均値を当該閾値とする方法や、過去に用いた閾値の変化の割合から当該閾値を決定する方法等が考えられる。

このように、前スロットに用いた閾値を参照して、新たなスロットの干渉信号除去処理に用いる閾値を決定することにより、適当な閾値を用いて干渉信号除去処理を行うことができる。

なお、実施の形態 3 は、上記実施の形態 1 と組み合わせることができる。すなわち、実施の形態 1 で使用されている尤度の閾値が前のスロットにおいて閾値を超えるシンボル数が少なくランキングを行う対象が少なかった場合には、次のスロットにおいて閾値を下げることを行い、逆に閾値を超えるシンボル数が多くランキングを行う対象が多かった場合には、次のスロットにおいて閾値を上げることを行えば良い。

また、実施の形態 3 は、上記実施の形態 2 とも組み合わせることができる。すなわち、図 4 の干渉信号除去装置に閾値制御部 201 を追加し、閾値決定部 301 にて閾値の初期値を決定し、その後、閾値制御部 201 にて適宜閾値を制御することができる。

また、本発明の干渉信号除去装置は、CDMA方式の無線通信システムの基

地局装置に搭載することができる。

また、上記各実施の形態では、1回のランキング処理で最も尤度が高いシンボルのみを復調する場合について説明したが、本発明はこれに限られず、1回のランキング処理で複数のシンボルを復調する場合にも適用することができる。

- 5 以上の説明から明らかなように、本発明の干渉信号除去装置および干渉信号除去方法によれば、ユーザ数が増大した場合や通信速度が高速化した場合であっても、バスのトラフィックを軽減し、しかも、ランキング処理の処理量を抑えることができる。

- 10 本明細書は、2000年1月18日出願の特願2000-008973に基づくものである。この内容をここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、CDMA方式の移動体通信システムの基地局装置に用いるに好適である。

請 求 の 範 囲

1. 入力信号に含まれる各シンボルの尤度を計算する尤度計算手段と、計算された尤度と所定の閾値との大小関係を判定する閾値判定を行う閾値判定手段と、前記尤度が前記閾値以上であったシンボルの順位を前記尤度に基づいて決定する順位決定手段と、決定された順位に基づいてシンボルを復調する復調手段と、復調されたシンボルを前記入力信号から除去して新たな入力信号とする除去手段と、を具備する干渉信号除去装置。
2. 閾値を制御する閾値制御手段を具備し、閾値判定手段は、前記閾値制御手段にて制御された閾値を用いて閾値判定を行う請求の範囲 1 記載の干渉信号除去装置。
3. 閾値制御手段は、閾値以上であったと判定された尤度の数に基づいて閾値を制御する請求の範囲 2 記載の干渉信号除去装置。
4. 過去に使用された閾値に基づいて閾値を決定する閾値決定手段を具備し、閾値判定手段は、前記閾値決定手段にて決定された閾値を用いて初回の閾値判定を行う請求の範囲 1 記載の干渉信号除去装置。
5. 干渉信号除去装置を具備する基地局装置であって、前記干渉信号除去装置は、入力信号に含まれる各シンボルの尤度を計算する尤度計算手段と、計算された尤度と所定の閾値との大小関係を判定する閾値判定を行う閾値判定手段と、前記尤度が前記閾値以上であったシンボルの順位を前記尤度に基づいて決定する順位決定手段と、決定された順位に基づいてシンボルを復調する復調手段と、復調されたシンボルを前記入力信号から除去して新たな入力信号とする除去手段とを具備する。
6. 入力信号に含まれる各シンボルの尤度を計算し、計算された尤度が所定の閾値以上であるシンボルを選択し、選択されたシンボルに対して前記尤度が高い順に順位を決定し、決定された順位に基づいてシンボルを復調し、復調されたシンボルを前記入力信号から除去して新たな入力信号とする干渉信号除去方

法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/4

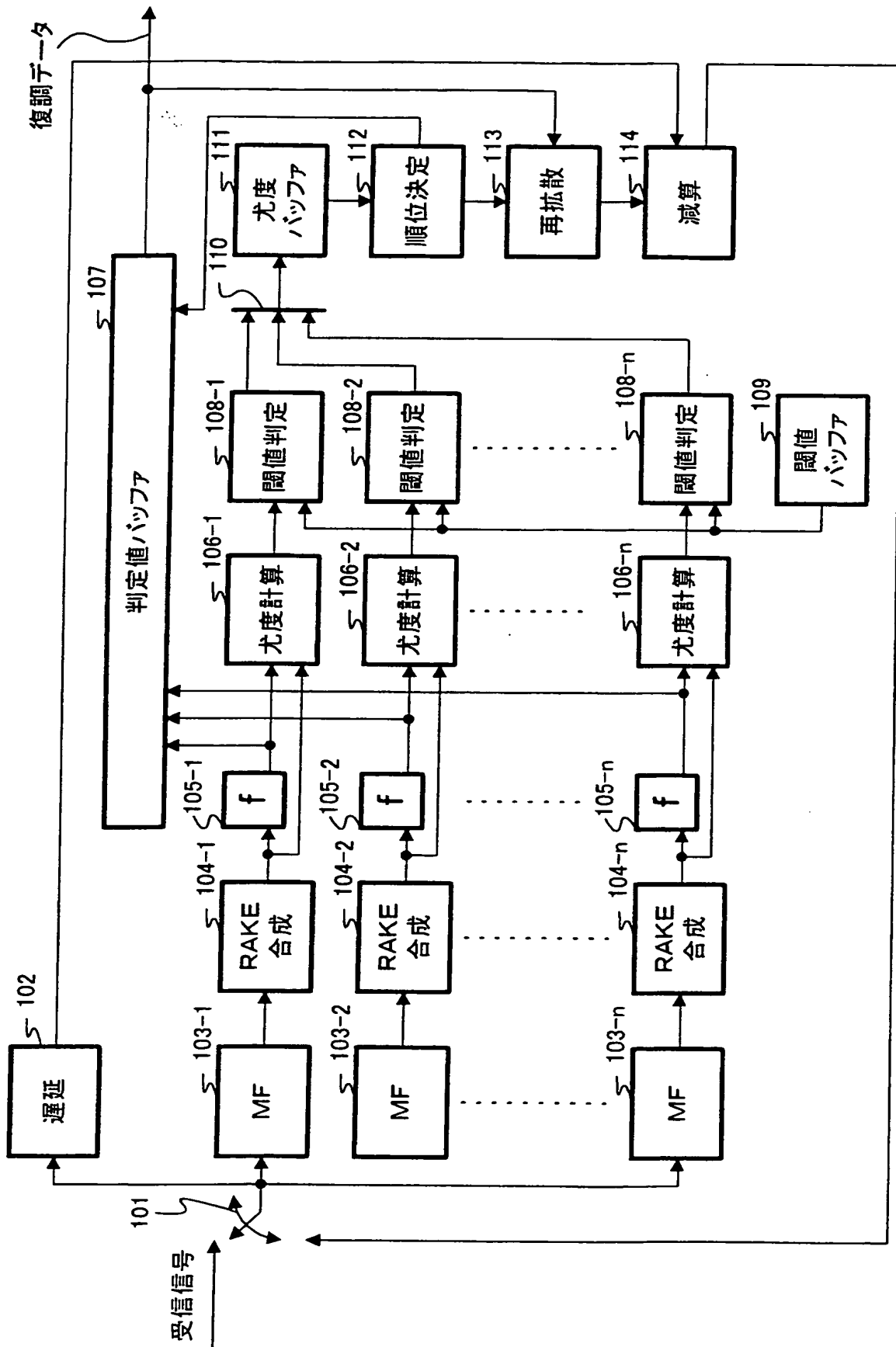
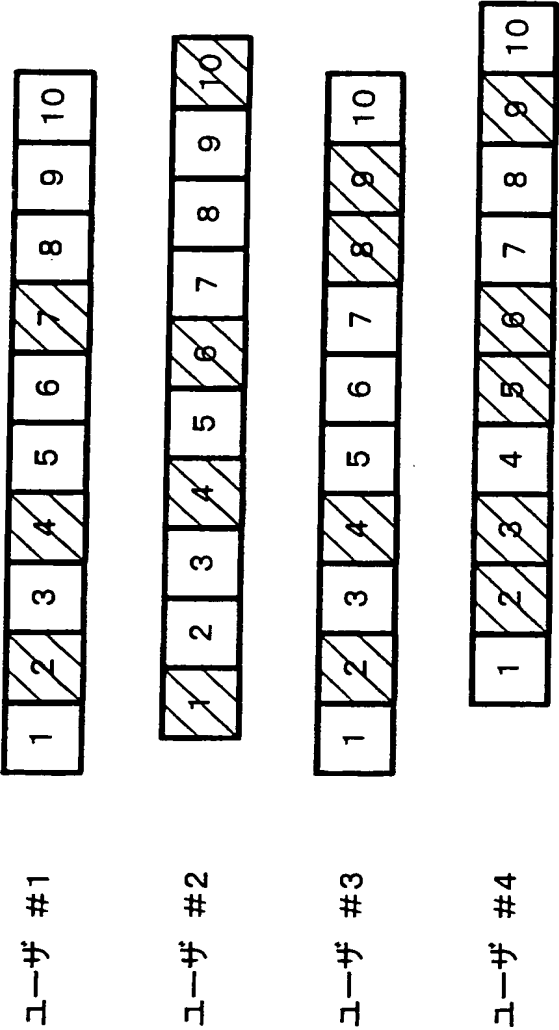


図1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/4

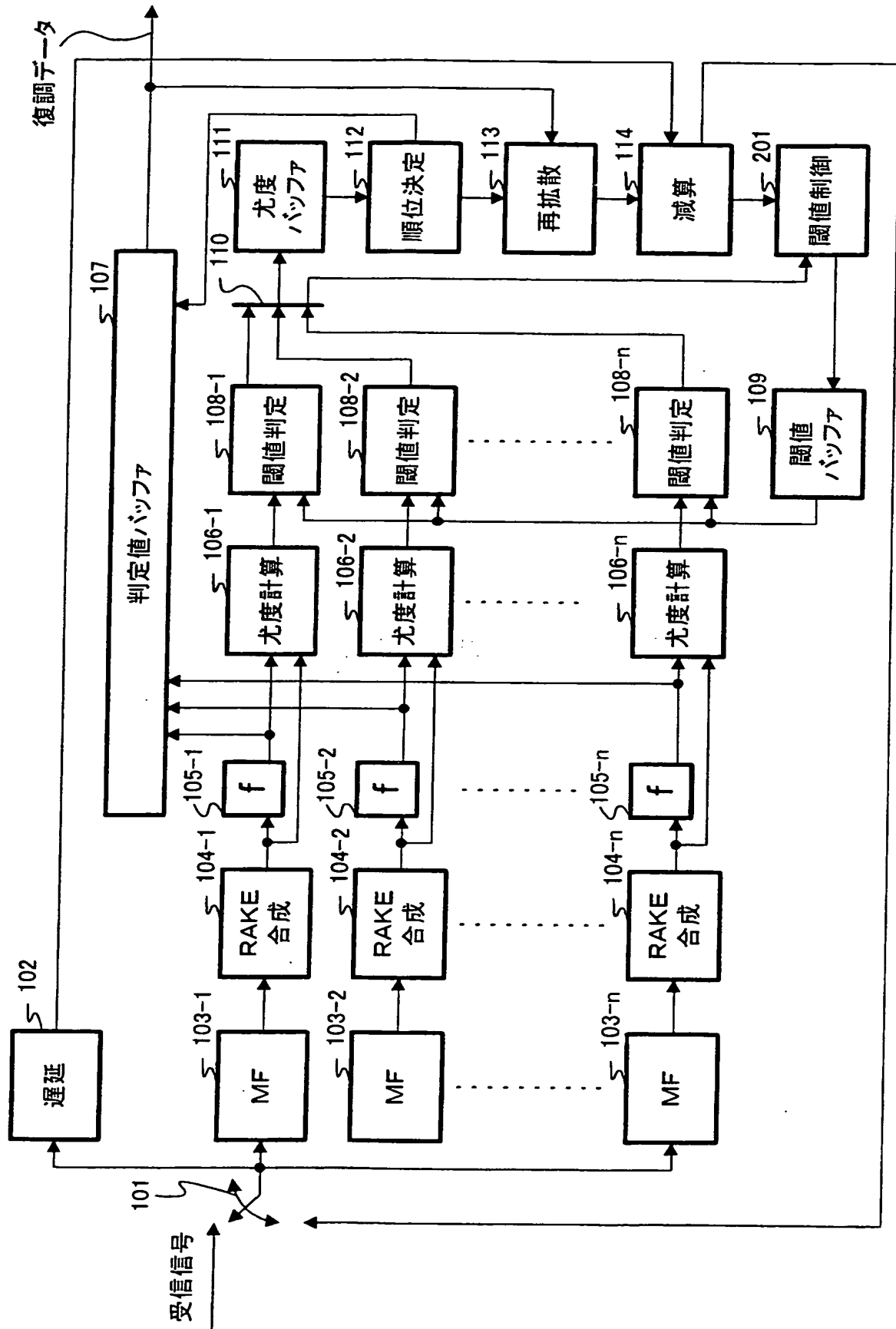


図3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/4

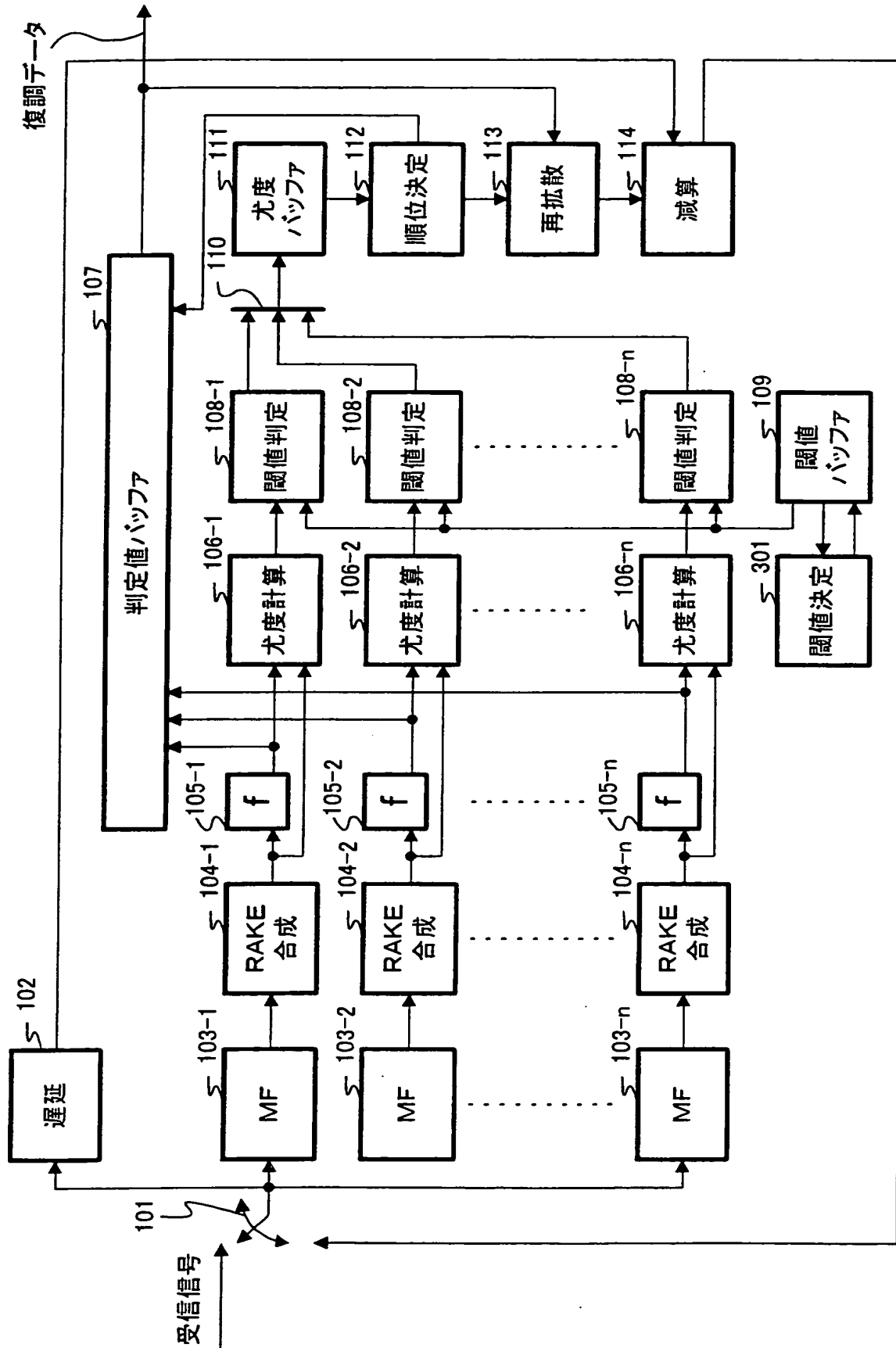


図4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04J13/04, H04B1/10, H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06,
H04B1/10, H04B7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-126383, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 15 May, 1998 (15.05.98), Full text; Figs. 1 to 7 & US, 6002727, A & KR, 98032939, A	1-6
A	JP, 11-266184, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 28 September, 1999 (28.09.99), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	Technical research report of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Vol.96, No.481, RCS96-121, 23 January, 1997 (Tokyo), Mitsuru UESUGI et al., "Agari Kaisen ni okeru CDMA you Kanshou Cancellor no Kentou", Mitsuru UESUGI et al., pp.51-56	1-6
P,A	JP, 2000-295200, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 20 October, 2000 (20.10.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 April, 2001 (03.04.01)Date of mailing of the international search report
10 April, 2001 (10.04.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04J13/04, H04B1/10, H04B7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06,
H04B1/10, H04B7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-126383, A (松下電器産業株式会社), 15. 5月. 1998 (15. 05. 98), 全文, 図1-7 &US, 6002727, A &KR, 98032939, A	1-6
A	J P, 11-266184, A (松下電器産業株式会社), 28. 9月. 1999 (28. 09. 99), 全文, 図1-4 (ファミリ ーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 04. 01

国際調査報告の発送日

1 0.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 智彦

5 K

9 2 9 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 96, No. 481, RCS96-121, 2 3. 1月. 1997 (23. 01. 97), (東京), 「上り回線 におけるCDMA用干渉キャンセラの検討」, 上杉充, 加藤修, 本 間光一, p. 51-56	1-6
P, A	JP, 2000-295200, A (松下電器産業株式会社), 2 0. 10月. 2000 (20. 10. 00), 全文, 図1-4 (ファミリーなし)	1-6